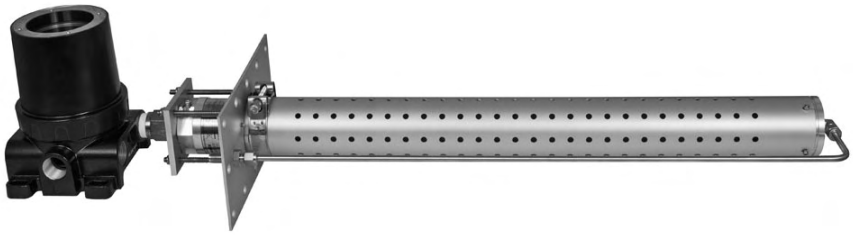
Instruções 95-7573

Detector/Monitor de Gás DuctWatch
Modelo PIRDUCT



Sumário

APLICAÇÃO 1

COMPONENTES 1

ESPECIFICAÇÕES 1

DESCRIÇÃO 5
- Método de medição 5
- Método de detecção 5
- Saída de circuito fechado 5
- Caixa de terminação de cabeamento (Modelo PIRTB) 5
- Modos de operação 5

INSTALAÇÃO 6
- Local do detector 6
- Procedimento de montagem 7
- Requisitos Gerais de Cabeamento 8
- Procedimento de cabeamento do detector 8

PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO 9

CALIBRAÇÃO 9
- Equipamento de Calibração 10
- Procedimentos de calibração 10

MANUTENÇÃO 12
- Procedimento de limpeza e desmontagem 13

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS 16

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO 16

DEVOLUÇÃO E REPARO DO DISPOSITIVO 16

INFORMAÇÕES PARA PEDIDO 17
- Matriz do Modelo PIRDUCT 17
- Equipamento de Calibração 17
- Peças de substituição 17
- Assistência 17

APÊNDICE A - APROVAÇÃO DA FM 18

APÊNDICE B - APROVAÇÃO DA CSA 19

APÊNDICE C - APROVAÇÃO DA ATEX/CE 20

APÊNDICE D - APROVAÇÃO DA IECEX 22

APÊNDICE E - APROVAÇÃO DO INMETRO 23

DET-TRONICS
United Technologies

INSTRUÇÕES

Detector/Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT

⚠CUIDADO

Certifique-se de ler e compreender todo o manual de instruções antes de instalar ou operar o sistema de detecção de gás. Este produto destina-se a fornecer um alerta prévio sobre a presença de mistura de gás inflamável ou explosivo. Para garantir um funcionamento seguro e eficaz, é necessário instalar, operar e manter o dispositivo de forma adequada. Se este equipamento for usado de forma não especificada neste manual, a proteção de segurança pode ser prejudicada.

APLICAÇÃO

O Detector/Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT é uma solução de detecção de gás inflamável baseada em infravermelho (IV), desenvolvida para monitoramento do compartimento da turbina de combustão e aplicações de sistemas de dutos semelhantes para tratamento de ar. O PIRDUCT é de fácil instalação e inicialização, e não requer um equipamento com sistema de amostragem extrativa muito caro. Com uma faixa de medição em escala completa de 0 a 15% LFL (0 a 7500 ppm) de concentração de vapor metano, o PIRDUCT oferece um novo nível de proteção contra gás hidrocarboneto inflamável para ambientes com alto fluxo de ar.

O conjunto do PIRDUCT foi desenvolvido para montagem em qualquer superfície plana e é fornecido pré-montado com uma placa de montagem em alumínio, gaxeta de vedação e caixa de junção da terminação elétrica. É necessário um duto com largura interna de no mínimo 1 metro (3 pés) para a instalação adequada.

COMPONENTES

- O design no local melhora o tempo de resposta e simplifica a instalação
- Autotestes contínuos indicam automaticamente uma falha ou uma condição de falha no sistema óptico
- Não é necessário calibrações de rotina
- Saída de sinal padrão de 4-20 mA proporcional a 0 a 15% LFL (0-7500 ppm) de metano

ESPECIFICAÇÕES

TENSÃO DE ENTRADA —
+24 V CC nominal (faixa de +18 a +32 V CC).
A ondulação não deve exceder 0,5 V pico a pico.

CONSUMO DE ENERGIA (Watts) —

Tensão de entrada:	**18 V CC**	**24 V CC**	**32 V CC**
Nominal	3,5	4,6	6,2
Máxima	4,0	5,5	7,0

FAIXA DE DETECÇÃO —
0 A 15% LFL de metano (0-7.500 ppm).

GASES —
Responderá à maioria dos gases hidrocarbonetos. A saída é linear para metano na faixa de 0 a 15% LFL.

SAÍDA DE CORRENTE (Não isolada) —
Fonte de corrente linear de 4 a 20 mA.

- Saída de 4 a 20 mA indica faixa de detecção de 0 a 15% LFL (linearizada para metano)
- 23,2 mA indica condição acima da faixa
- Níveis de 0 a 2,4 mA indicam condições de calibração, falha e falha no sistema óptico.

Consulte a Tabela 1 para obter uma descrição detalhada das saídas de corrente.

Resistência máxima do circuito fechado: 580 ohms a +24 V CC. Veja a Figura 1 para obter mais informações.

©Detector Electronics Corporation 2012

Tabela 1 — Níveis de saída do circuito fechado e indicações de status correspondente

Nível da corrente	Status
23,2 mA	Acima da faixa (18% LFL)
20,0 mA	Escala completa (15% LFL)
4,0 mA	Nível de gás zero (0% LFL)
2,2 mA	Calibração zero em andamento
2,0 mA	Calibração span em andamento
1,8 mA	Calibração completa - remover gás
1,6 mA	Falha na calibração
1,0 mA	Sistema óptico obstruído
0,8 mA	24 V CC de linha baixa (menos de 17,5 V CC)
0,6 mA	Entrada de calibração ativa na inicialização (provável falha no cabeamento)
0,4 mA	Falha no canal ativo
0,2 mA	Falha no canal de referência
0,0 mA	Falha do sistema da CPU, aquecimento

Figura 1 — 4 a 20 mA de resistência de circuito fechado

OBSERVAÇÃO

As especificações a seguir para Precisão e Estabilidade de Temperatura baseiam-se em uma calibração de metano na faixa de 15% LFL.

PRECISÃO (Temperatura ambiente) —
±0,5% LFL de 0 a 7,5% LFL, ±0,75% LFL de 7,5% a 15% LFL.

TEMPO DE RESPOSTA —
T50 em 8 segundos; T90 em 15 segundos.

ESTABILIDADE DE TEMPERATURA (verificada pela Det-Tronics) —
Zero: ±0,3% LFL de
–40 °C a +75 °C (–40 °F a +167 °F).

Span: ±0,75% LFL a 50% da escala completa de
–25 °C a +75 °C) (–13 °F a +167 °F),

±1,5% LFL a 50% da escala completa de
–40 °C a +25 °C (–40 °F a +13 °F).

CABEAMENTO –
O PIRDUCT tem cinco cabos de 22 AWG, com 20 polegadas de comprimento em uma caixa de terminação ou no transmissor Infiniti.

Vermelho	=	+ 24 V CC
Preto	=	– (comum)
Branco	=	Saída de sinal de 4 a 20 miliampéres
Amarelo	=	Entrada de calibração
Verde	=	Aterramento do chassi

Cabeamento de energia: recomenda-se no mínimo 18 AWG para cabeamento de energia. Pode ser necessário um cabo com diâmetro maior para manter um mínimo de 18 V CC (incluindo ondulação) no sensor para todas as condições operacionais (veja a Figura 2). Para ter o máximo de proteção contra EMI/RFI, recomenda-se um cabo com shield.

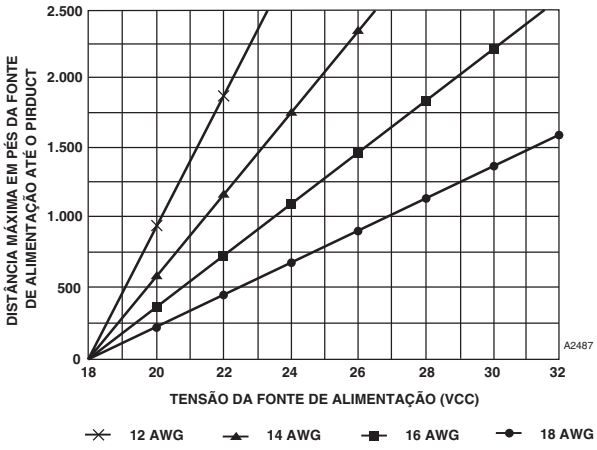


Figura 2 — Requisitos de cabeamento do PIRDUCT

FAIXA DA TEMPERATURA OPERACIONAL —
–40 °F a +167 °F (–40 °C a +75 °C).

FAIXA DA TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO —
–67 °F a +185 °F (–55 °C a +85 °C).

UMIDADE (Sem Condensação) —
0 a 99% de umidade relativa (verificada pela Det-Tronics).
5 a 95% de umidade relativa (verificado pela FM/CSA).

PROTEÇÃO CONTRA RFI/EMI —
EN61000-6-4. Classe B, EN50270.
Funciona adequadamente com um walkie-talkie de 5 watts ajustado a 1 metro.

PROTEÇÃO DE ENTRADA —
IP66 (certificado pelo DEMKO conforme EN60529).

MATERIAIS DA CARCAÇA —
Defletores de proteção contra intempéries: Alumínio.
Conjunto do sistema eletrônico: Alumínio.

Conteúdo do alumínio (anodizado limpo): 0,8% a 1,2% Mg, 0,15% a 0,40% CU.

CERTIFICAÇÃO —

Para obter os detalhes completos de aprovação do

Detector/Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT e a Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB, consulte o Apêndice adequado:

Apêndice A - FM
Apêndice B - CSA
Apêndice C - ATEX/CE
Apêndice D - IECEx
Apêndice E - INMETRO

AVISO

Garanta sempre que as classificações de localização de risco da caixa de terminação/ detector sejam aplicáveis para o uso desejado.

COMPARTIMENTOS DA TERMINAÇÃO ELÉTRICA —
Todos os modelos padrão incluem uma caixa de terminação pré-montada Det-Tronics PIRTB ou caixa de terminação DCU para maior facilidade de instalação, inicialização e calibração. O uso do PIRDUCT com compartimentos de terminação elétrica que não sejam as caixas de junção Det-Tronics PIRTB ou DCU pode não ser compatível dependendo das especificações do compartimento.

PESO DA REMESSA (Aproximado) —
14,8 libras (6,7 kg) - com caixa de terminação
10,6 libras (4,8 kg) - sem caixa de terminação

DIMENSÕES —
Veja a Figura 3 para saber as dimensões do PIRDUCT e a Figura 4 para saber as dimensões da Caixa de Terminação. Veja a Figura 5 para saber as dimensões da placa de montagem.

TERMINAIS —
Terminais UL/CSA da caixa de terminação classificados para cabo de 14 a 22 AWG; terminais DIN/VDE classificados para cabo de 2,5 mm^2.

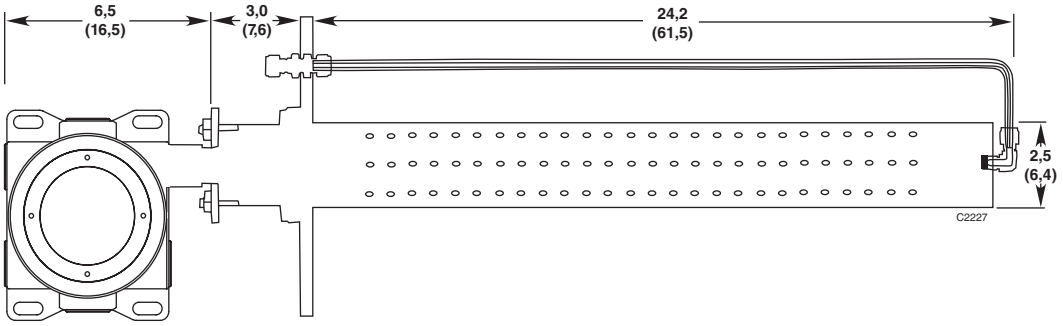


Figura 3 — Dimensões do PIRDUCT em polegadas (cm)

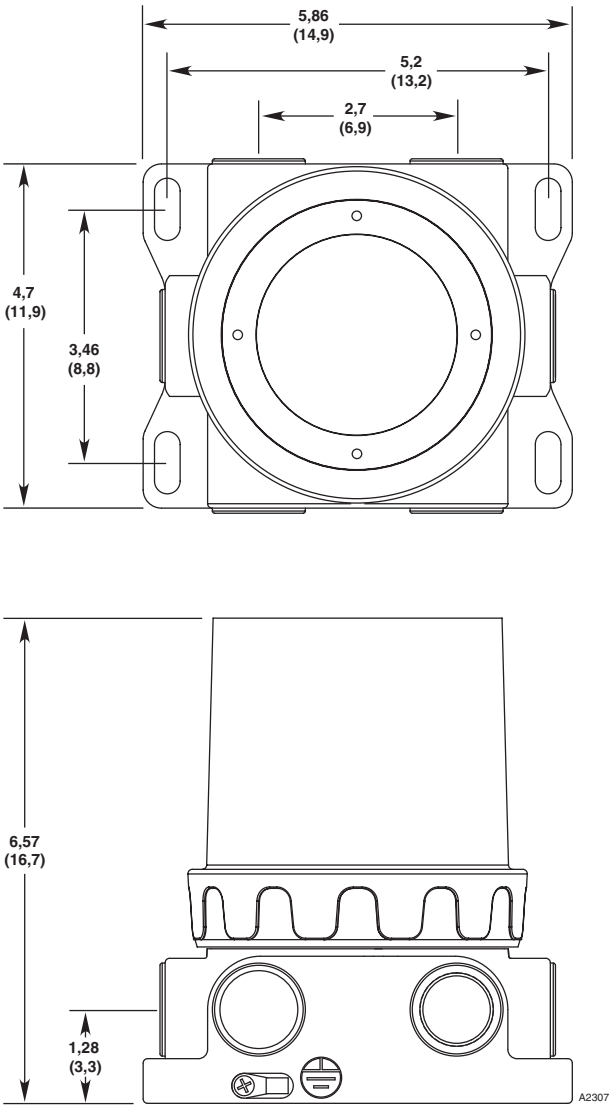


Figura 4 — Dimensões da caixa de terminação em polegadas (cm)

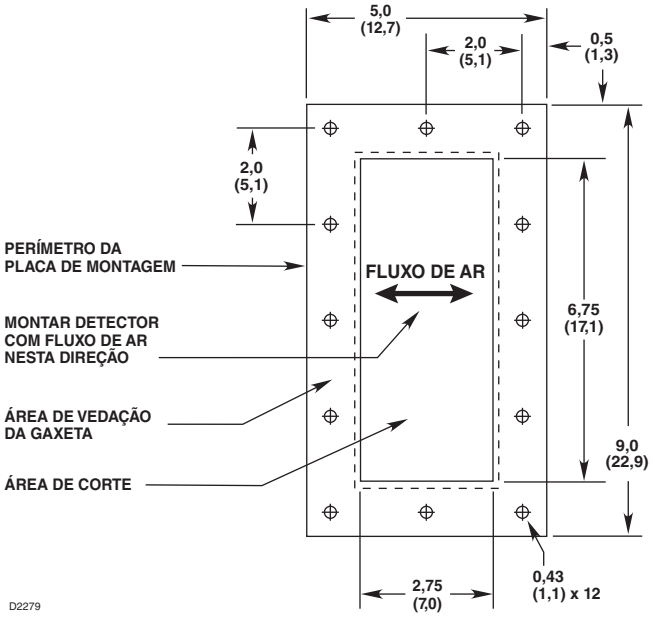


Figura 5 — Dimensões da placa de montagem do PIRDUCT em polegadas (cm)

DESCRIÇÃO

MÉTODO DE MEDIÇÃO

O PIRDUCT funciona com base no princípio de absorção de infravermelho. Um feixe de luz modulada é projetado de uma fonte de infravermelho interna para um refletor, que a envia de volta para um par de sensores de infravermelho. Um dos sensores é designado referência e o outro é ativo, com filtros ópticos diferentes na frente dos dois sensores para torná-los seletivos a diferentes extensões de onda infravermelha. A extensão de onda de referência não é afetada pelos gases combustíveis, enquanto a extensão de onda ativa é absorvida pelos gases combustíveis. A proporção da extensão de onda ativa em relação à de referência é calculada dentro do PIRDUCT para determinar a concentração de gás presente. Em seguida, esse valor é convertido em uma saída de corrente de 4 a 20 mA para conexão com display externo e os sistemas de controle.

MÉTODO DE DETECÇÃO

O PIRDUCT é um detector/monitor de gás no local destinado a aplicações com movimento de ar contínuo dentro de compartimentos acústicos da turbina de gás, do duto de tratamento de ar ou de espaços fechados semelhantes. O PIRDUCT é sensível à posição e deve ser instalado na posição correta para render desempenho aceitável. À medida que o ar passa pelo compartimento ou pelo duto, ele cruza o sistema óptico do PIRDUCT, e os perigosos vapores de metano presentes no fluxo de ar serão detectados e medidos pelo PIRDUCT.

SAÍDA DE CIRCUITO FECHADO

Durante operação normal, o PIRDUCT tem saída de corrente de 4 a 20 mA proporcional às concentrações de gás de 0 a 15% LFL. Uma saída de corrente diferente de 4 a 20 mA indica falha, condição acima da faixa ou modo de calibração. Consulte a Tabela 1 na seção “Especificações” para ver os detalhes.

CAIXA DE TERMINAÇÃO DE CABEAMENTO (MODELO PIRTB)

O PIRDUCT é equipado com uma Caixa de terminação de cabeamento que usa uma tampa alta com uma janela de visualização. Essa caixa de terminação garante maior facilidade de instalação e calibração. Ela inclui uma chave de calibração reed magnética e um LED de calibração (visível através de uma janela de visualização na tampa) para executar a calibração não intrusiva do detector realizada por uma pessoa. O uso de compartimentos de terminação elétrica que não sejam as caixas de junção Det-Tronics PIRTB ou DCU pode não ser compatível dependendo das especificações do compartimento.

MODOS DE OPERAÇÃO

Aquecimento

Quando a energia é aplicada ao detector, ele entra no modo Aquecimento (por aproximadamente um minuto) no qual realiza verificações de diagnóstico e permite a estabilização dos sensores antes de iniciar a operação normal. A saída de corrente durante este período é de 0 mA. No final do período de aquecimento sem nenhuma falha presente, o detector entra automaticamente no modo de operação Normal. Se ocorrer uma falha após o aquecimento, a saída de corrente será inferior a 4,0 mA. Consulte a Tabela 1 na seção Especificações para ver as informações de diagnóstico de falhas.

Normal

No modo de operação norma, o nível de sinal de 4 a 20 mA corresponde à concentração de gás detectado. O PIRDUCT verifica continuamente se há falhas no sistema ou inicialização de calibração e muda automaticamente para o modo adequado.

Falha

Falhas detectadas durante o aquecimento, a operação normal ou a calibração são indicadas pela saída de circuito fechado conforme mostrado na Tabela 1.

Calibração

Todos os modelos do PIRDUCT vêm calibrados de fábrica usando 7,5% LFL de metano. A calibração de rotina em campo normalmente não é necessária, mas pode ser realizada. A calibração é necessária se o sistema óptico do detector sempre for desmontado. Um bico de entrada do gás de calibração é fornecido para permitir a introdução do gás de calibração.

OBSERVAÇÃO

Para concluir com êxito uma calibração completa do PIRDUCT, é necessário um método de encaminhar o gás metano de calibração para o bico de entrada do gás de calibração no instrumento.

OBSERVAÇÃO

Uma calibração completa do PIRDUCT pode exigir o desligamento ou a remoção temporária do movimento de ar para permitir que o gás de calibração fique dentro da câmera de medição por tempo suficiente para garantir a calibração correta.

Quando instalada com a caixa de terminação de cabeamento Modelo PIRTB, a calibração em campo do PIRDUCT é executada com facilidade usando um procedimento de calibração não intrusiva realizada por uma pessoa. A calibração é iniciada pelo acionamento de uma chave interna reed magnética. Um LED de calibração, facilmente visível através da janela de visualização na tampa da caixa de terminação, orienta o operador durante o processo de calibração.

A configuração padrão de fábrica da saída de corrente durante a calibração é um estado inibido. Veja a Tabela 1 para obter informações específicas.

INSTALAÇÃO

IMPORTANTE

A graxa à base de hidrocarboneto emitirá vapores de hidrocarboneto que serão medidos pelo PIRDUCT e resultarão em leituras imprecisas do nível de gás. ***Use somente graxa de silicone para vapor de baixa pressão ao lubrificar roscas no Detector/Monitor PIRDUCT e na caixa de terminação associada.*** *Não aplique essa graxa no sistema óptico. Uma graxa adequada está listada na seção "Peças de Substituição" no final deste manual.*

IMPORTANTE

Em aplicações nas quais tanto o PIRDUCT quanto os sensores de tipo catalítico são usados, certifique-se de que a graxa de silicone usada para lubrificar as roscas do detector PIRDUCT não entra em contato com os sensores catalíticos, uma vez que isso resultará no envenenamento dos sensores catalíticos. Recomenda-se que a equipe de manutenção lave bem as mãos entre o manuseio de um sensor e outro.

LOCAL DO DETECTOR

A seleção do local de montagem adequado é crucial para a detecção correta de gás. Veja a seguir algumas recomendações básicas para instalação:

1. O PIRDUCT deve ser instalado a jusante das dobras, das aberturas do duto ou das placas de deflexão. Esses locais permitem um fluxo de ar razoavelmente uniforme, sem turbulência e são homogêneos quanto à mistura de ar/gás. Consulte a Figura 6.

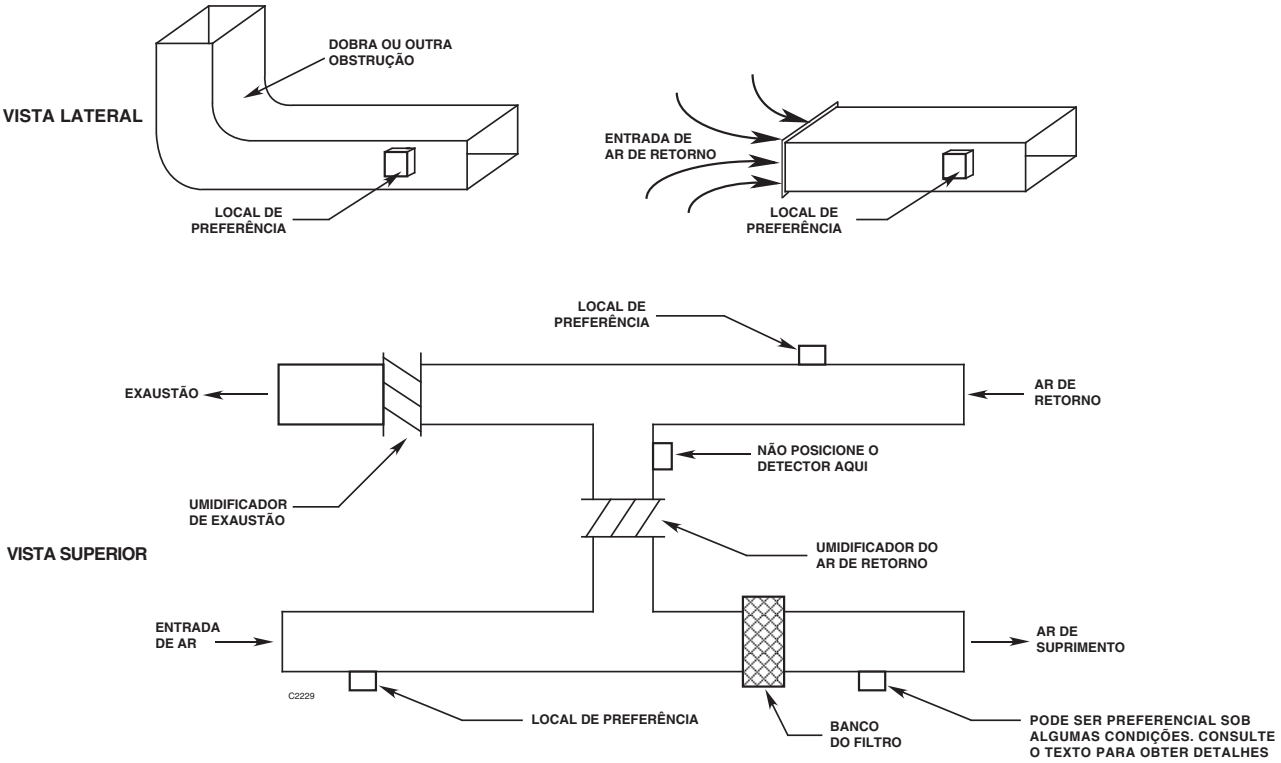


Figura 6 — Posicionamento do detector

2. Se houver filtros de fluxo de ar, pode ser preferível colocar os detectores à montante do filtro. Se um filtro ficar obstruído, o fluxo de ar insuficiente poderá causar a operação inadequada do detector. Entretanto, se o fluxo de ar não filtrado for inadequado para exposição direta ao detector (devido aos efeitos de contaminantes, materiais corrosivos, umidade, calor etc.), pode ser preferível um local de instalação a jusante do filtro.
3. Posicione os detectores de modo que os umidificadores não restrinjam o fluxo de ar no local do detector.
4. Posicione os detectores onde eles possam ser observados e receber manutenção comodamente.
5. Se for necessária a calibração no local, determine os equipamentos periféricos necessários (tubulação, encaixes etc.) e certifique-se de que os requisitos de instalação possam ser acomodados.

OBSERVAÇÃO

O Detector/Monitor PIRDUCT é um instrumento sensível à posição. Ele deve ser instalado na posição correta para realizar a detecção correta de vapores. Veja a Figura 7. Certifique-se de que o local de instalação selecionado acomodará o instrumento na posição de montagem correta.

OBSERVAÇÃO

Consulte o Apêndice A para ver os requisitos de montagem do FM.

PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

CUIDADO

A direção de montagem do PIRDUCT é sensível à posição. Em todos os casos, o PIRDUCT deve ser instalado com os orifícios de entrada de ar voltados para o fluxo de ar. A posição correta está indicada na placa de montagem do PIRDUCT.

OBSERVAÇÃO

A placa de montagem do PIRDUCT destina-se à instalação somente em superfícies planas. Embora a posição plana de montagem horizontal seja recomendada, o PIRDUCT é compatível com montagem horizontal ou vertical, desde que os orifícios de entrada de ar sejam instalados voltados para montante, por exemplo, diretamente para o fluxo de ar.

OBSERVAÇÃO

A placa de montagem do PIRDUCT inclui uma gaxeta de vedação para garantir que não ocorra vazamento do ar do duto. Caso haja isolamento da parede do duto, pode ser necessário remover o isolamento para montar corretamente a placa de montagem do PIRDUCT.

CORRETO
Direção do fluxo de ar
IMPORTANTE: A PLACA DE MONTAGEM DEVE SER DIRECIONADA CONFORME MOSTRADO. DEPOIS DE PRENDER A PLACA DE MONTAGEM NA PAREDE DO DUTO, A CAIXA DE TERMINAÇÃO PODE SER GIRADA PARA QUALQUER POSIÇÃO CONVENIENTE.
INCORRETO
Direção do fluxo de ar
B2280

Figura 7 — Orientação da placa de montagem do PIRDUCT Relativa à direção do fluxo de ar pelo duto

1. Quando o local de montagem correto tiver sido identificado, marque e fure os orifícios de montagem do conjunto do PIRDUCT no padrão adequado. Consulte a Figura 5 para saber as dimensões padrão do orifício de montagem.
2. Instale o PIRDUCT no duto. Prenda a placa de montagem na parede do duto usando fixadores adequados (parafuso autoatarrachante com diâmetro externo que não exceda 0,2 polegada).

OBSERVAÇÃO

As paredes do compartimento da turbina de gás geralmente têm de 4 a 5 polegadas de espessura, com superfícies de aço substanciais internas e externas. Certifique-se de que o PIRDUCT esteja bem preso e instalado em todos os casos.

3. Instale o equipamento opcional de fornecimento de gás de calibração se desejado.

REQUISITOS GERAIS DE CABEAMENTO

OBSERVAÇÃO

Os procedimentos de cabeamento neste manual pretendem assegurar o funcionamento apropriado do dispositivo sob condições normais. No entanto, devido a muitas variações nos códigos e nas regulamentações de instalação elétrica, não se pode garantir a conformidade total a essas regulamentações. Certifique-se de que todo o cabeamento cumpre as regulamentações aplicáveis relacionadas à instalação de equipamentos elétricos em uma área de risco. Em caso de dúvidas, consulte a autoridade com jurisdição local antes de instalar o sistema.

É recomendável o uso de cabo com shield no eletroduto ou um cabo com shield blindado para maior proteção com relação à RFI/EMI. Em aplicações nas quais o cabo da instalação elétrica é instalado no eletroduto, o eletroduto não deve ser utilizado para outro equipamento elétrico. Para garantir a operação adequada do detector, a resistência do cabo de conexão deve estar dentro dos limites especificados. A distância máxima entre o detector e a fonte de alimentação é determinada pela capacidade da fonte de alimentação e o tamanho do cabo. Consulte a Figura 2 na seção "Especificações" para determinar o tamanho correto do cabo e a distância máxima permitida de cabeamento.

É importante não permitir que a umidade entre em contato com as conexões elétricas do sistema.

É necessário usar adequadamente as técnicas de tubulação, dos respiros, dos tubos e as das vedações para evitar a infiltração de água e/ou manter a classificação à prova de explosão.

PROCEDIMENTO DE CABEAMENTO DO DETECTOR

IMPORTANTE

Não aplique energia até que o procedimento de cabeamento esteja completo e tenha sido verificado.

Recomenda-se usar quatro ou cinco cabos condutores com um foil shield geral para cabeamento do PIRDUCT. O shield deve ser aberto na caixa de terminação do detector e conectado diretamente ao aterramento ou à CC comum pelo capacitor não polarizado no receptor de sinal ou no controlador. Certifique-se de que o cabo com shield esteja preso e isolado com fita isolante para impedir aterramento acidental na extremidade aberta.

IMPORTANTE

A distância máxima entre a caixa de terminação do detector e o dispositivo transmissor/controlador é limitada pela resistência do cabo de conexão, que é uma função do medidor do cabo em utilização. É importante manter um mínimo de +18 V CC (incluindo ondulação) no PIRDUCT. Ao determinar o tamanho correto do cabo e a distância máxima de separação para instalação, consulte a Figura 2 na seção "Especificações" deste manual. Certifique-se de considerar a distância total a partir da fonte de alimentação até o PIRDUCT para garantir que os requisitos de energia sejam atendidos.

1. A caixa de terminação deve estar eletricamente conectada ao aterramento.
2. Ligue o PIRDUCT. As Figuras 8 a 11 mostram várias configurações do sistema. Consulte a figura adequada como guia para a conexão do sistema.

   A Figura 8 mostra o cabeamento típico para operação independente.

   A Figura 9 mostra o cabeamento típico do PIRDUCT com a caixa de terminação fornecida pela Det-Tronics.

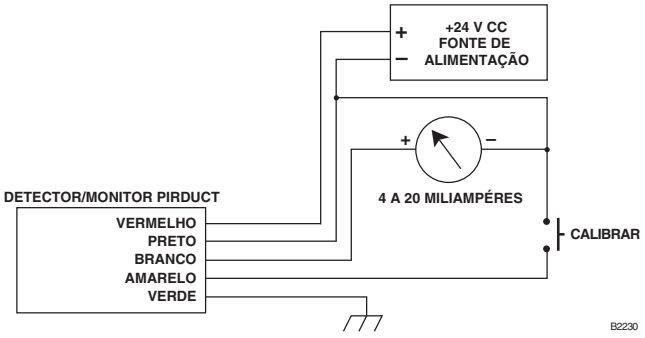
   A Figura 10 mostra os terminais da caixa de terminação e a chave de calibração.

   A Figura 11 mostra um PIRDUCT ligado a um DCU em um sistema Eagle Quantum Premier® (EQP).

   O código de cores do cabeamento do PIRDUCT é:

   Condutor vermelho = +24 V CC
   Condutor preto = – (comum)
   Condutor branco = Saída de sinal de 4 a 20 mA
   Condutor amarelo* = Entrada de calibração
   Condutor verde = Aterramento do chassi

   * Se o cabo de calibração (condutor amarelo) não estiver em uso, não conecte esse cabo ao aterramento. Ajuste o tamanho ultrapassado e isole o cabo para que não ocorra curto.
3. Verifique o cabeamento do detector para garantir conexões apropriadas, em seguida, molhe as vedações de eletroduto e deixe-as secar (caso seja utilizado eletroduto).
4. Coloque a tampa na caixa de terminação.



OBS.:
O BOTÃO DE CALIBRAÇÃO, O MEDIDOR DE CORRENTE E A FONTE DE ALIMENTAÇÃO NÃO SÃO FORNECIDOS.

Figura 8 — Cabeamento típico do PIRDUCT, configuração independente

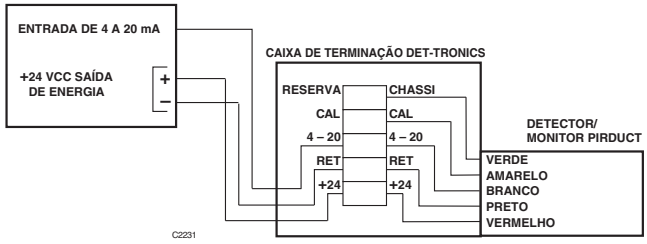


Figura 9 — Cabeamento típico, PIRDUCT com caixa de terminação PIRTB

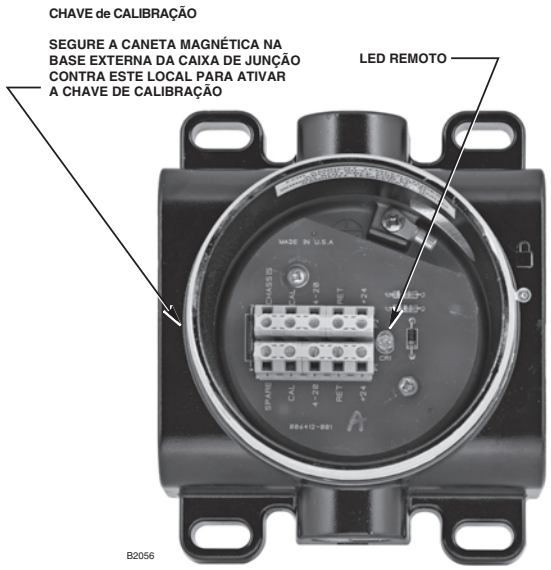

CHAVE de CALIBRAÇÃO
SEGURE A CANETA MAGNÉTICA NA BASE EXTERNA DA CAIXA DE JUNÇÃO CONTRA ESTE LOCAL PARA ATIVAR A CHAVE DE CALIBRAÇÃO
LED REMOTO
B2056

Figura 10 — Terminais da caixa de terminação PIRTB e chave de calibração

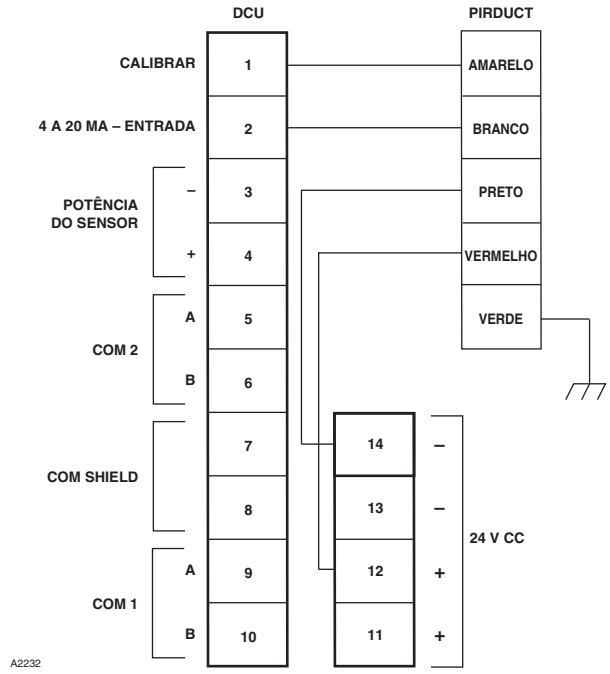


Figura 11 — PIRDUCT conectado ao DCU em um Sistema Eagle Quantum Premier

PROCEDIMENTO DE INICIALIZAÇÃO

1. Iniba as cargas de saída acionadas pelo sistema para evitar a ativação desses dispositivos.
2. Verifique se o detector foi instalado corretamente.
3. Aplique a energia ao sistema e deixe o detector funcionar por no mínimo 2 horas. Verifique se há saída de 4 mA e coloque em zero novamente conforme necessário.
4. Coloque o sistema em operação normal reativando as cargas de saída.
5. Execute um teste funcional (ou teste de resposta).

CALIBRAÇÃO

O PIRDUCT vem calibrado de fábrica para metano e, diferentemente dos detectores catalíticos, não requer calibração de rotina para garantir a operação adequada. O PIRDUCT suporta duas opções diferentes de calibração:

1. Calibração somente zero. Esse procedimento ajusta somente a saída de sinal de 4,0 mA (0% de gás) do PIRDUCT. Ele requer a presença de ar limpo, sem hidrocarboneto, e não requer a aplicação de 7,5% LFL de gás metano de calibração.

2. Calibração completa zero e span. Esse procedimento ajusta a saída de sinal de 4,0 mA (0% de gás) e a saída de sinal com escala completa de 50%. Ele requer a presença de ar limpo, sem hidrocarboneto, e a aplicação de 7,5% LFL de gás metano de calibração.

O comando de inicialização da calibração é usado para iniciar os dois procedimentos. Caso o operador queira executar a calibração somente Zero, a chave de calibração magnética será reacionada no tempo adequado para ignorar o procedimento de calibração span.

IMPORTANTE

Para a calibração somente Zero adequada, o PIRDUCT deve ser calibrado em ar sem hidrocarboneto. Para calibração Span adequada, o PIRDUCT deve ser calibrado em ambiente sem corrente de ar.

Teste funcional (resposta)

Um teste funcional é realizado para verificar se o PIRDUCT responde com precisão ao gás detectado.

OBSERVAÇÃO

O teste funcional pode exigir o desligamento/a remoção temporária do movimento de ar para permitir que o gás de calibração fique dentro da câmera de medição do detector para obter uma resposta de sinal adequada.

Para conduzir um teste funcional, iniba as cargas de saída conforme necessário e aplique 7,5% LFL de gás de calibração ao PIRDUCT. Verifique se a saída de corrente tem a resposta adequada (12 mA de saída de sinal). A calibração é recomendada se a saída de sinal durante o teste não estiver dentro de ±0,2 mA do nível de sinal de 12,0 mA.

EQUIPAMENTO DE CALIBRAÇÃO

O equipamento a seguir é necessário para calibração span do PIRDUCT (os kits de calibração da Det-Tronics contêm os itens abaixo):

- Kit com 7,5% LFL de gás metano de calibração incluindo regulador (taxa de fluxo mínima de 2,5 litros/minuto)
- Tubulação de fornecimento de gás de calibração.

PROCEDIMENTOS DE CALIBRAÇÃO

Os procedimentos nesta seção explicam as sequências de calibração para aplicações em que o PIRDUCT é usado com a caixa de terminação fornecida pela Det-Tronics (que contém uma chave de palheta magnética e LED). Para aplicações em que o PIRDUCT é utilizado com o sistema EQP, consulte o manual de instruções do sistema (formulário número 95-7533) para verificar o procedimento de calibração.

Quando o PIRDUCT é usado como unidade independente ou com transmissores ou controladores não fornecidos pela Det-Tronics, a saída de circuito fechado deve ser monitorada para ser calibrada (para as configurações com circuito fechado inibido e ativo).

Quando o PIRDUCT é usado com uma caixa de terminação Det-Tronics, a chave magnética e o LED na caixa de terminação são usados para iniciar e informar a sequência de calibração. A saída de circuito fechado também indica a sequência de calibração (para as configurações com circuito fechado inibido e ativo).

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES SOBRE CALIBRAÇÃO

- *Certifique-se de que o detector esteja operando por, no mínimo, duas horas antes da calibração.*
- *Não abra o compartimento à prova de explosão quando a energia é aplicada ao sistema a menos que a autorização adequada tenha sido concedida.*
- *A sequência de calibração é iniciada conectando momentaneamente o condutor de calibração ao condutor negativo (comum) da fonte de alimentação usando a Caneta Magnét. de Calib. ou uma chave externa. Se a caixa do Det-Tronics PIRTB com a Chave Cal magnética estiver em uso, isso pode ser feito segurando a Caneta Magnét. de Calib. próximo ao lado da caixa do PIRTB por um segundo. O local da Chave Cal é mostrado na Figura 10.*
- *A sequência de calibração pode ser cancelada a qualquer momento durante a calibração span. Para isso, segure a Caneta Magnét. de Calib. próximo à Chave Cal Switch na caixa do PIRTB por um segundo.*
- *A qualquer momento, quando a calibração estiver em execução, todas as portas de calibração devem estar tampadas. Isso evita a entrada de sujeira e água no caminho direto para o sistema óptico. Se o sistema óptico não for protegido, isso pode resultar em falha no sistema óptico. Se for utilizado um sistema de fornecimento de gás permanente, o tubo de fornecimento deverá ficar tampado quando não estiver em uso.*

Procedimento de calibração - Calibração somente zero

IMPORTANTE

Para a calibração somente Zero adequada, o PIRDUCT deve ser calibrado em ar sem hidrocarboneto.

Veja a Tabela 2 para obter uma visão geral da sequência de calibração.

1. Certifique-se de que somente ar limpo esteja presente no sensor (o microprocessador começa fazendo leituras de zero assim que entra no modo Calibrar). Caso existam gases de fundo (indicado por uma saída pequena, mas em constante transformação), limpe o sensor com ar puro para garantir a precisão da calibração.
2. Inicie a calibração ativando momentaneamente o botão Calibrar (mostrado na Figura 8) ou segurando a Caneta Magnét. de Calib. próximo à Chave Cal na caixa do PIRTB por um segundo.
   - O LED ficará aceso estável.
   - A saída de corrente cairá para 2,2 mA.
3. Aguarde a estabilização do ponto de calibração zero (normalmente 1 minuto).

   Após a calibração zero com êxito:
   - O LED começará a piscar,
   - A corrente cairá para 2,0 mA.

   Prossiga para a etapa 4.

   Se houver falha na calibração zero:
   - O LED se desligará,
   - A saída de corrente cairá para 1,6 mA.

   Reinicie o detector ligando novamente a energia do detector ou segurando a Caneta Magnét. de Calib. próximo à Chave Cal na caixa do PIRTB por um segundo. Comece a calibração novamente na etapa 1.
4. Aplique a caneta magnética de calibração ou ative o botão de calibração por um segundo. O detector voltará à operação normal usando os dados de span da última calibração.

Procedimento de calibração - Zero e Span

IMPORTANTE

Para calibração em campo adequada, o PIRDUCT deve ser calibrado em ambiente sem corrente de ar.

Veja a Tabela 2 para obter uma visão geral da sequência de calibração.

1. Certifique-se de que somente ar limpo esteja presente no sensor (o microprocessador começa fazendo leituras de zero assim que entra no modo Calibrar). Se existir a possibilidade de gases de fundo, limpe o sensor com ar puro para garantir a calibração precisa.
2. Inicie a calibração ativando momentaneamente o botão Calibrar (mostrado na Figura 8) ou segurando a Caneta Magnét. de Calib. próximo à Chave Cal na caixa do PIRTB por um segundo.
   - O LED ficará aceso estável.
   - A saída de corrente cairá para 2,2 mA.
3. Aguarde a estabilização do ponto de calibração zero (normalmente 1 minuto).

   Após a calibração zero com êxito:
   - O LED começará a piscar,
   - A corrente cairá para 2,0 mA.

   Prossiga para a etapa 4:

   Se houver falha na calibração zero:
   - O LED se desligará,
   - A saída de corrente cairá para 1,6 mA.

   Reinicie o detector ligando novamente a energia do detector ou segurando a Caneta Magnét. de Calib. próximo à Chave Cal na caixa do PIRTB por um segundo. Comece a calibração novamente na etapa 1.

Tabela 2 — Sequência de calibração (saída de corrente inibida)

Descrição	Corrente	LED	Ação do operador
Operação normal/sem operação de gás	4,0 mA	Desligado	Se houver a possibilidade de existirem gases de fundo, limpe o sensor com ar puro para assegurar a calibração precisa.
Iniciar calibração	2,2 mA	Aceso estável	Aplique a caneta magnética de calibração ou ative o botão de calibração por um segundo.
Calibração zero completa	2,0 mA	Piscante	Aplique 7,5% LFL de gás metano de calibração.
Calibração span completa *	1,8 mA	Desligado	Desligue e remova o gás de calibração e tampe o bico de calibração (ou substitua-o pelo plugue de cabeça allen).
Indicação de falha na calibração	1,6 mA	Desligado	Consulte a seção Resolução de problemas.

* A calibração span pode ser abortada (Calibração somente zero) aplicando a caneta magnética de calibração ou ativando o botão de calibração por um segundo. O dispositivo usará os dados de span da última calibração.

4. Aplique 7,5% LFL de gás metano de calibração ao detector. Recomenda-se uma taxa de fluxo de 2,5 litros por minuto.
   - O LED continuará piscando (se usado).
   - A corrente permanecerá em 2,0 mA à medida que a concentração de gás aumenta.

5. O detector aceitará automaticamente a calibração span quando o nível de gás detectado for estável (normalmente de 1 a 2 minutos).

   Após a calibração span com êxito:
   - O LED se desligará (se usado),
   - A corrente cairá para 1,8 mA.

   Prossiga para a etapa 6.

   Se por algum motivo não for realizada a calibração com êxito dentro de 10 minutos, ocorrerá uma falha na calibração:
   - O LED se desligará,
   - A saída de corrente cairá para 1,6 mA.

   Feche o gás, reinicie o detector ligando novamente a energia do detector ou segurando a Caneta Magnét. de Calib. próximo à Chave Cal. Comece a calibração novamente na etapa 1.

6. Após a calibração com êxito, feche a válvula no cilindro do gás de calibração e remova o tubo flexível do detector. O detector voltará à operação normal após o nível de gás cair para perto de 0.

IMPORTANTE

A porta de calibração deve estar tampada para evitar a entrada de sujeira e água no caminho direto para o sistema óptico. Se o sistema óptico não for protegido, isso pode resultar em falha no sistema óptico. Se for utilizado um sistema de fornecimento de gás permanente, o tubo de fornecimento deverá ficar tampado quando não estiver em uso.

MANUTENÇÃO

O PIRDUCT requer menos manutenção de rotina do que outros detectores de gás combustível. Isso é conseguido por meio do seu design que permite que não ocorram falhas internas não divulgadas e de um sistema de proteção ao sistema óptico extremamente resistente a obstrução por contaminação externa. O benefício mais significativo desse design é a redução dos requisitos de calibração. Quando instalado e usado de acordo com as recomendações do fabricante, o PIRDUCT não requer calibração de rotina, embora uma inspeção anual de calibração seja recomendada como boa prática. Calibrações mais frequentes podem ser executadas a critério do usuário sem impacto adverso.

Outras práticas de manutenção recomendadas incluem inspeções visuais periódicas do sensor e/ou do sistema de proteção contra intempéries. Contaminantes externos e/ou detritos, se forem acumulados, podem reduzir a sensibilidade bloqueando fisicamente o acesso do vapor ao sensor. Exemplos comuns incluem sacolas plásticas, lixo, óleo pesado e piche, tinta, lama e neve. Essa simples inspeção visual de todos os sensores de gás é uma boa prática, especialmente para instalações externas.

No caso improvável de o PIRDUCT indicar uma condição de falha no sistema óptico, é possível desmontar e limpar esses sistema. Entretanto, recomenda-se que um dispositivo de reserva esteja disponível para permitir a troca completa do módulo eletrônico/óptico, possibilitando que a operação de desmontagem e limpeza seja realizada em um ambiente limpo.

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

- *A graxa à base de hidrocarboneto emitirá vapores de hidrocarboneto, que serão medidos pelo PIRDUCT e causarão leituras imprecisas do nível de gás.* ***Use somente graxa de silicone (não graxa à base de hidrocarboneto) ao lubrificar as roscas no PIRDUCT e na caixa de terminação associada****. Uma graxa adequada está listada na seção "Peças de Substituição" no final deste manual.*
- *Em aplicações nas quais tanto o PIRDUCT quanto os sensores de tipo catalítico são usados, certifique-se de que a graxa de silicone usada para lubrificar as roscas do detector PIRDUCT não entra em contato com os sensores catalíticos, uma vez que isso resultará no envenenamento dos sensores catalíticos. Recomenda-se que a equipe de manutenção lave bem as mãos entre o manuseio de um sensor e outro.*

PROCEDIMENTO DE LIMPEZA E DESMONTAGEM

O PIRDUCT deve ser inspecionado periodicamente para garantir que seu desempenho não seja afetado por obstrução no sistema óptico nem por entupimento do filtro ou do filtro hidrofóbico. Dependendo da acessibilidade, pode ser necessário extrair o detector do duto para realizar a inspeção. A inspeção e/ou a manutenção periódica envolve três áreas diferentes do detector — o filtro/defletor, o filtro hidrofóbico e o sistema óptico do detector.

IMPORTANTE

Remova a energia antes de desconectar e retirar o PIRDUCT para manutenção.

OBSERVAÇÃO

Não é necessário remover o conjunto eletrônico do conjunto da base do detector para limpar o sistema óptico do detector.

Filtro/defletor. Realize uma inspeção visual do filtro/defletor, verificando uma variedade de contaminantes ambientais, como ninho de insetos, aranhas etc. Desmonte o PIRDUCT e limpe conforme necessário.

Filtro hidrofóbico. Embora o entupimento do filtro hidrofóbico seja raro na maioria das instalações, o fluxo de gás através do filtro pode ser inibido pelo acúmulo de partículas extremamente finas de contaminantes transportados pelo ar. Para inspecionar o filtro hidrofóbico, desmonte o PIRDUCT conforme descrito abaixo. Se o filtro aparentar estar obstruído ou danificado, substitua-o.

IMPORTANTE

O filtro hidrofóbico deve ser substituído sempre que o conjunto do espelho e os tubos refletores são limpos ou substituídos, ou quando o filtro apresentar obstruções durante a inspeção visual.

Sistema óptico. A limpeza das superfícies ópticas é necessária somente se for indicada uma falha óptica (1,0 mA de sinal de saída de corrente do PIRDUCT). Esse procedimento é realizado com mais facilidade em uma bancada.

IMPORTANTE

Se o sistema óptico do PIRDUCT for desmontado, ***a calibração será necessária*** *após a remontagem.*

Materiais necessários: superfície de trabalho limpa e plana, cotonetes revestidos com espuma (sem algodão), álcool isopropílico, chave de fenda ou chave sextavada.

CUIDADO

O PIRDUCT contém dispositivos semicondutores suscetíveis a danos por descarga eletrostática. Uma carga eletrostática pode se formar na pele e ser descarregada quando se tocar um objeto. Portanto, tenha cuidado ao manusear o dispositivo, cuidando para não tocar nos componentes eletrônicos nem nos terminais. Se o conjunto eletrônico for removido, ele deverá ser colocado em uma bolsa ou caixa antiestática enquanto armazenado ou transportado. Uma área de trabalho livre de estática é altamente recomendável (se disponível) para desmontar e limpar o PIRDUCT.

1. Afrouxe um pouco a braçadeira de estabilização para soltar o conjunto do filtro e o calço da tampa de montagem do sistema eletrônico. Não remova a braçadeira completamente da tampa de montagem do sistema eletrônico. Mantenha o calço em mãos para remontagem (veja a Figura 12).
2. Afrouxe os dois parafusos cativos na extremidade do suporte do filtro e remova o conjunto do filtro conforme mostrado na Figura 12.
3. Afrouxe os dois parafusos cativos no conjunto do espelho (Figura 12) e remova o conjunto do espelho dos tubos refletores. Veja a Figura 13.
4. Remova o filtro hidrofóbico e os tubos refletores dos tubos de montagem conforme mostrado na Figura 13. Não remova a tampa de montagem do sistema eletrônico.
5. Espalhe uma boa quantidade de álcool isopropílico no interior do conjunto do espelho utilizando um cotonete revestido com espuma. Use o cotonete para limpar com cuidado as superfícies dos espelhos refletores dentro do conjunto do espelho. Após limpar com o cotonete, lave o conjunto do espelho usando a quantidade necessária de álcool isopropílico. Incline o conjunto do espelho com as aberturas do espelho voltadas para baixo para remover o álcool isopropílico acumulado e partículas de contaminantes. Repita a limpeza com álcool para remover qualquer contaminação restante. Deixe que o conjunto do espelho seque exposto ao ar em um local sem poeira.

IMPORTANTE

Não insira nenhum objeto pontiagudo no conjunto do espelho. Arranhões nos espelhos anularão a garantia do PIRDUCT. Não use cotonetes revestidos com algodão nem ramos, pois eles podem deixar resíduos de fibra.

6. Limpe os dois tubos refletores e as janelas usando o procedimento descrito na Etapa 5. Quando o conjunto do espelho, as janelas e os tubos refletores estiverem completamente secos, prossiga com a remontagem.
7. Certifique-se de que os retentores que prendem os tubos refletores estejam com espaçamento uniforme nos tubos e não bloqueiem nenhum orifício. Reinstale cuidadosamente os tubos refletores nos tubos de montagem e instale os tubos refletores com segurança nas janelas na base.
8. Deslize o filtro hidrofóbico sobre os tubos refletores. Cuidado para não enrugar nem dobrar o filtro hidrofóbico.
9. Insira as extremidades dos dois tubos refletores nos orifícios mais largos no conjunto do espelho e certifique-se de que estejam bem assentados. Observe a marca de nível nos tubos refletores e o orifício no conjunto do espelho. Eles devem estar alinhados, conforme mostrado na Figura 14.
10. Aperte os dois parafusos cativos no conjunto do espelho. Veja a Figura 12. Aperte os parafusos uniformemente. Não aperte demais (aplique 1 N-m de torque no mínimo).
11. Com uma das mãos, envolva o calço na tampa de montagem do conjunto eletrônico e mantenha-o no lugar. Use a outra mão para deslizar o conjunto do filtro sobre o conjunto do espelho e o calço. Alinhe os slots e as guias conforme ilustrado na Figura 15, em seguida, aperte a braçadeira de estabilização.
12. Aperte os dois parafusos cativos no suporte do filtro.
13. Conecte o tubo de fornecimento de gás.
14. Calibre o detector com 7,5% LFL de metano seguindo as instruções na seção “Calibração” deste manual.

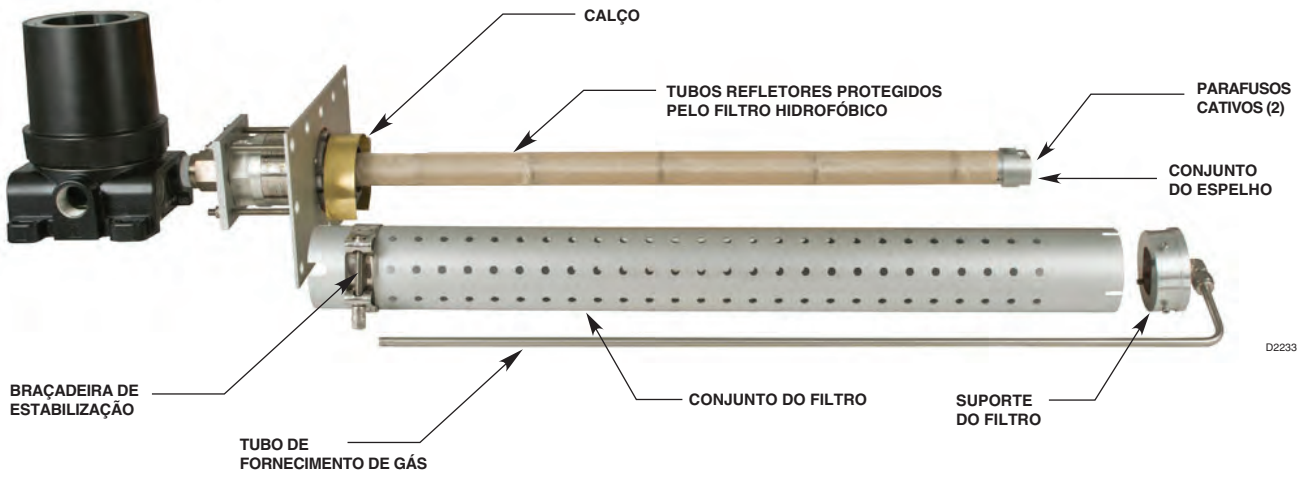


Figura 12 — PIRDUCT com conjunto do filtro removido

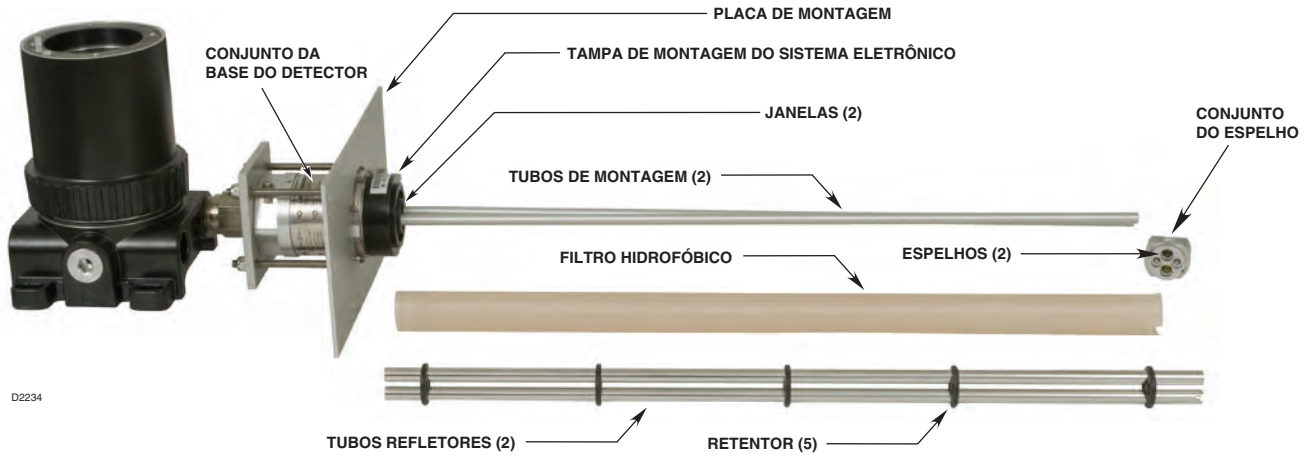


Figura 13 — PIRDUCT desmontado para limpeza

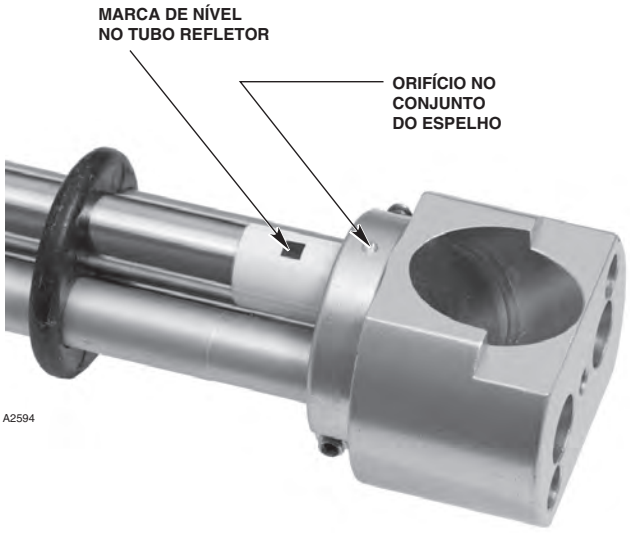


Figura 14 — Marca de nível no tubos refletor alinhada com orifício no conjunto do espelho

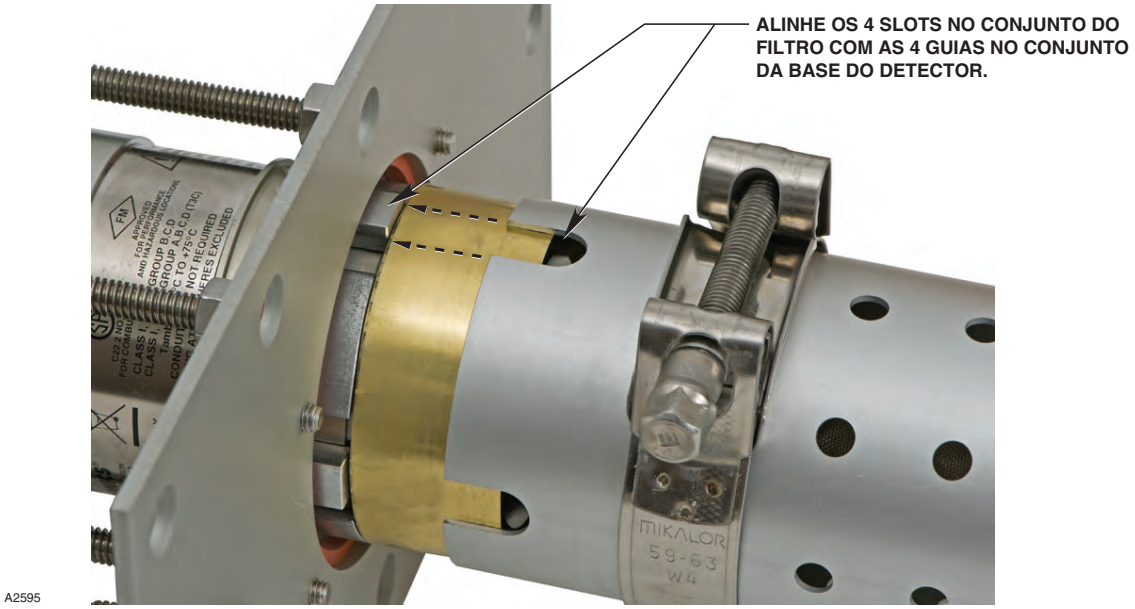


Figura 15 — Slots do conjunto do filtro alinhados com as guias do conjunto da base do detector

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Use a Tabela 3 para isolar e corrigir problemas de funcionamento no Detector/Monitor PIRDUCT.

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

O Detector/Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT não foi desenvolvido para ser reparado no campo. Se ocorrer algum problema, consulte a seção de Resolução de Problemas. Se for determinado que o problema foi provocado por defeito eletrônico, o dispositivo deverá ser devolvido à fábrica para reparo.

DEVOLUÇÃO E REPARO DO DISPOSITIVO

Antes de devolver os dispositivos, entre em contato com o escritório local da Detector Electronics mais próximo, de modo que possa ser atribuído um número de Identificação de Devolução de Material (RMI). **Uma declaração por escrito descrevendo o funcionamento incorreto deverá acompanhar o dispositivo ou componente devolvido para auxiliar e acelerar a busca pela causa principal da falha.**

Embale a unidade adequadamente. Utilize sempre material de embalagem suficiente. Quando aplicável, utilize um saco anti-estático como proteção contra descargas eletrostáticas.

OBSERVAÇÃO

A Det-Tronics se reserva o direito de aplicar uma taxa de serviço para consertar produtos devolvidos danificados por consequência de acondicionamento impróprio.

Todo equipamento a ser devolvido deverá ser enviado para a fábrica em Minneapolis com o seu frete pago.

OBSERVAÇÃO

É altamente recomendável manter uma peça reserva em mãos para substituição na área, de maneira a assegurar uma proteção contínua.

Tabela 3 — Guia de resolução de problemas

Nível da corrente	Status	Ação corretiva
2,4 a 3,9 mA	Indicação negativa de gás	*OBSERVAÇÃO:* esse fenômeno normalmente é causado pela presença de gás de fundo durante a calibração zero ou pela condensação no sistema óptico do dispositivo. Se houver baixo nível de gás hidrocarboneto de fundo presente durante a calibração, o resultado será um nível de saída de sinal abaixo de 4 mA quando o gás de fundo for eliminado. Para corrigir isso, o dispositivo deve ser zerado novamente com a remoção de todo o gás de fundo.
1,6 mA	Falha na calibração	Use 7,5% LFL de metano para calibração. Se a falha ainda estiver ocorrendo, realize o procedimento de desmontagem e limpeza e, em seguida, realize nova calibração.
1,0 mA	Sistema óptico obstruído	Realize o procedimento de desmontagem e limpeza e, em seguida, realize nova calibração.
0,8 mA	+24 V CC de linha baixa (menos de +17,5 V CC)	Certifique-se de que a tensão esteja correta e que as conexões de energia estejam em boas condições. Se a falha não for eliminada, substitua o conjunto do sistema eletrônico.
0,6 mA	Entrada de calibração ativa na inicialização	Certifique-se de que a linha de calibração não esteja em curto e que a chave de calibração esteja aberta. Se a falha não for eliminada, substitua a unidade.
0,4 mA	Falha no canal ativo	Substitua a unidade.
0,2 mA	Falha no canal de referência	Substitua a unidade.
0,0 mA	Falha no sistema da CPU, aquecimento	Certifique-se de que a energia seja aplicada e que o período de aquecimento esteja completo (1 minuto). Se a falha não for eliminada, substitua a unidade.

INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

MATRIZ DO MODELO PIRDUCT

MODELO	DESCRIÇÃO
PIRDUCT	Detector/monitor de gás DuctWatch por infravermelho

TIPO	TIPO DA ROSCA
A	3/4" NPT
S	M25

TIPO	SAÍDA DE SINAL
2	4-20 mA com filtro hidrofóbico de fábrica

TIPO	APROVAÇÕES
B	INMETRO (Brasil)
W	FM/CSA/ATEX/CE/IECEx

TIPO	CAIXA DE JUNÇÃO DA TERMINAÇÃO DO CABEAMENTO
1	Equipado de fábrica com PIRTBA5NW3V (padrão 4-20 mA), AL, entrada de cabo 3/4" NPT
2	Equipado de fábrica com PIRTBA5LW3V (padrão 4-20 mA), AL, entrada de cabo M25
3	Equipado de fábrica com EQ2253DCU (somente sistema EQP), AL, entrada de cabo 3/4" NPT
4	Equipado de fábrica com EQ2207DCU (somente sistema EQP), AL, entrada de cabo M25
5	Fornecido sem caixa de junção.

EQUIPAMENTO DE CALIBRAÇÃO

Os kits de calibração do PIRDUCT consistem em uma resistente maleta para transporte com dois cilindros de 103 litros (3,6 pés cúbicos) com 7,5 LFL de gás metano, um regulador e um indicador de pressão com 0,92 metros (3 pés) de tubo e um bocal para aplicação direta no detector.

Kit de calibração	006468-007
Cilindro de reserva com 7,5% LFL de gás metano	226166-012

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

Descrição	Número da peça
Kit de substituição do filtro hidrofóbico	006876-002
Kit de braçadeira e calço para o PIRDUCT	011908-001
Caneta magnética de calibração	102740-002
Graxa de silicone para roscas do PIRDUCT (seringa de 6 cc)	006680-001
Graxa Lubriplate, 1 oz	005003-001

ASSISTÊNCIA

Para obter assistência ao solicitar um sistema que atenda às necessidades de uma determinada aplicação, entre em contato com:

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, Minnesota 55438 USA
Operador: (952) 941-5665 ou (800) 765-FIRE
Atendimento ao Cliente: (952) 946-6491
Fax: (952) 829-8750
Website: www.det-tronics.com
E-mail: det-tronics@det-tronics.com

APÊNDICE A

APROVAÇÃO DA FM

Os itens, funções e opções a seguir descrevem a aprovação da FM:

APROVAÇÃO

Detector/Monitor PIRDUCT.

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T5) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3615.

À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T3C) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3611.

Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar de 0 a 15% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a FM 6320.

OBSERVAÇÃO

O Modelo PIRDUCT deve ser usado junto com um dispositivo de controle aprovado pela FM.

Caixa de terminação PointWatch (número da peça 006414-XXX).

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T6) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3615.

À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T6) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3611.

OBSERVAÇÃO

A aprovação do Modelo PIRDUCT e da caixa de terminação não inclui ou envolve a aprovação do equipamento ao qual o PIRDUCT possa estar conectado e que processa o sinal eletrônico para o uso final.

Condições Especiais para Utilização Segura:

Quando instalado em um duto de exaustão da turbina de gás, a largura do duto não pode exceder 2,5 metros (8,2 pés) e a área da seção transversal não pode exceder 6,25 metros^2 (67,2 pés^2). A distância entre o PIRDUCT e a entrada do duto de exaustão deve ser pelo menos quatro vezes a largura do duto de exaustão. Além disso, um detector de gás aprovado pela FM deve ser usado para monitorar a linha de combustível da turbina de gás para verificar possível vazamentos.

ANEXOS/OPÇÕES

Compartimento em alumínio à prova de explosão.

Tipos da rosca da entrada do eletroduto de 3/4 polegada NPT e M20. (A rosca justa métrica é usada em aplicações norte-americanas.)

Kit de calibração (006468-007)
- 7,5% LFL de gás de calibração (226166-012)
- Bico de calibração (102821-001)
- Regulador (162552-002)
- Tubulação (101678-007)

CALIBRAÇÃO

O Detector de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT pode ser calibrado como dispositivo independente.
A Caixa de terminação PointWatch (006414-xxx) pode ser usada para calibrar o Detector PIRDUCT.

OBSERVAÇÃO

É necessário que o teste de função seja realizado no sistema em que o PIRDUCT está instalado.

APÊNDICE B

APROVAÇÃO DA CSA

Detector/Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT

CLASSE 4828 01 - APARELHOS DE SINALIZAÇÃO - Instrumentos de detecção de gás combustível - Para locais de risco Classe I, Div. 1, Grupos B, C e D (T5);
Classe I, Div. 2, Grupos A, B, C e D (T3C).

Caixa de terminação PointWatch

CLASSE 4828 01 - APARELHOS DE SINALIZAÇÃO - Instrumentos de detecção de gás combustível - Para locais de risco Classe I, Div. 1, Grupos B, C e D (T6). Classe I, Div. 2, Grupos A, B, C e D (T6).

APÊNDICE C

APROVAÇÃO DA ATEX/CE

CERTIFICAÇÃO ATEX

Detector/Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT

CE 0539 Ⓔx II 2 G
Ex d IIB+H_2 T4-T6 Gb
EN 60079-29-1
DEMKO 09 ATEX 147623X
T6 (Tamb = –55 °C a +50 °C).
T5 (Tamb = –55 °C a +60 °C).
T4 (Tamb = –55 °C a +75 °C).
IP66.

Padrões EN: EN 50270: 2006
EN 60079-0: 2009
EN 60079-1: 2007
EN 60529: 1991+A1: 2000
EN 60079-29-1: 2007.

Leia e compreenda o manual de instrução antes de operar.

Condições Especiais para Utilização Segura:
O Monitor de Gás DuctWatch, Modelo PIRDUCT, tem alimentação por cabos rosqueados através de condutores suspensos integrados. A alimentação deve ser aparafusada na abertura da entrada do cabo de um compartimento certificado (Ex “d” ou Ex “e”), onde os condutores suspensos serão terminados.

Para manter a Proteção contra Entrada com classificação IP66, a extremidade traseira do Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT com condutores suspensos deve ser aparafusada em um compartimento à prova de chamas certificado e adequado com uma Proteção contra Entrada na classificação mínima de IP66.

O Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT tem uma classificação de temperatura ambiente para desempenho de –40 °C a +75 °C.

O Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT deve ser usado somente junto com uma unidade de controle do detector de gás combustível certificada pela ATEX e em conformidade com os padrões da série EN 60079-29-1.

Os parafusos cativos da extremidade dianteira devem ser apertados com torque de 1 Nm.

Teste de desempenho de acordo com a EN60079-29-1
A função de medição do Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT, conforme Anexo II, parágrafos 1.5.5, 1.5.6 e 1.5.7 da Diretiva 94/9/EC é, para metano, abordada neste Certificado de Exame de Tipo nas seguintes configurações:

1. Monitor de Gás PIRDUCT com CTB ou STB (testado como um sistema de detecção de gás com metano aplicado).

CE MARK

O Detector de Gás Hidrocarboneto DuctWatch por Infravermelho Modelo PIRDUCT foi testado e está em conformidade com a EN 50270 quando conectado em eletroduto ou cabo com shield. Todos os drenos da tela devem ser terminados no chassi.

Caixa de terminação PointWatch

CE 0539 Ex II 2 G
Ex d IIC T5-T6 Gb
EN 60079-29-1
DEMKO 02 ATEX 131326
T6 (Tamb = –55 °C a +60 °C)
T5 (Tamb = –55 °C a +75 °C)
IP66.

Padrões EN: EN 60079-0: 2009
EN 60079-1: 2007
EN 60529: 1991+A1: 2000
EN 60079-29-1: 2007.

Todos os dispositivos de entrada do cabo e os elementos de supressão devem ser certificados no tipo “d” de compartimento à prova de chamas para proteção contra explosão, adequado para condições de uso e corretamente instalados. As aberturas não utilizadas deverão ser fechadas com elementos de supressão certificados adequados.

Para temperatura ambiente abaixo de -10 °C e acima de +60 °C, utilize cabeamento de campo adequado tanto para temperatura ambiente mínima quanto máxima.

Teste de desempenho de acordo com a EN60079-29-1

A função de medição da Caixa de terminação PointWatch Modelo PIRTB, conforme Anexo II, parágrafos 1.5.5, 1.5.6 e 1.5.7 da Diretiva 94/9/EC é (para metano) abordada neste Certificado de Exame de Tipo EC nas seguintes configurações:

Caixa de terminação PointWatch, modelo PIRTB, em combinação com o detector de gás Det-Tronics modelos PIR9400, PIRDUCT ou PIRECL (com metano aplicado nos detectores de gás).

APÊNDICE D

APROVAÇÃO DA IECEX

Detector/Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT

IECEx ULD 10.0019X
Ex d IIB+H_2 T4-T6 Gb
T6 (Tamb = –55 °C a +50 °C)
T5 (Tamb = –55 °C a +60 °C)
T4 (Tamb = –55 °C a +75 °C)
IP66.

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529, 2.1.ed.+Corr.1:2003+2:2007.

CONDIÇÕES DE CERTIFICAÇÃO:

O Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT tem alimentação por cabos rosqueados através de condutores suspensos integrados. Essa alimentação deve ser aparafusada na abertura da entrada do cabo de um compartimento certificado (Ex “d” ou Ex “e”), onde os condutores suspensos serão terminados.

Para manter a Proteção contra Entrada com classificação IP66, a extremidade traseira do Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT com condutores suspensos deve ser aparafusada em um compartimento à prova de chamas certificado e adequado com uma Proteção contra Entrada na classificação mínima de IP66.

Os parafusos cativos da extremidade dianteira devem ser apertados com torque de 1 Nm.

Caixa de terminação PointWatch

IECEx ULD 10.0002
Ex d IIC T5-T6 Gb
T6 (Tamb = –55 °C a +60 °C)
T5 (Tamb = –55 °C a +75°C)
IP66.

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529, 2.1.ed.+Corr.1:2003+2:2007.

Todos os dispositivos de entrada do cabo e os elementos de supressão devem ser certificados no tipo “d” de compartimento à prova de chamas para proteção contra explosão, adequado para condições de uso e corretamente instalados. As aberturas não utilizadas deverão ser fechadas com elementos de supressão certificados adequados.

Para temperaturas ambientes abaixo de -10 °C e acima de +60 °C, utilize cabeamento de campo adequado tanto para temperatura ambiente mínima quanto máxima.

APÊNDICE E

APROVAÇÃO DO INMETRO

Detector/Monitor de Gás DuctWatch Modelo PIRDUCT

CEPEL 12.2119
Ex d IIB+H_2 T4-T6 Gb IP66
T6 (Temp. amb. = –55 °C a +50 °C)
T5 (Temp. amb. = –55 °C a +60 °C)
T4 (Temp. amb. = –55 °C a +75 °C)

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529, 2.1. Ed. +Corr. 1:2003 + 2007-1: 2007

OBSERVAÇÃO

Adaptadores rosqueados devem ser certificados no Brasil com grau de proteção de entrada IP66.

Caixa de Terminação PointWatch Modelo PIRTB

CEPEL 98.0027
Ex d IIC T5-T6 Gb IP66
T6 (Temp. amb. = –55 °C a +60°C)
T5 (Temp. amb. = –55 °C a +75°C)

Padrões IEC: IEC 60079-0: 2007
IEC 60079-1: 2007
IEC 60529: 01.

OBSERVAÇÃO

Todos os dispositivos de entrada de cabos e elementos de supressão devem possuir uma certificação brasileira no tipo "d" de compartimento à prova de chamas para proteção contra explosão, devem ser adequados para as condições de uso e estar corretamente instalados, com grau de proteção de entrada IP66. Um parafuso ou uma trava para a tampa são fornecidos como uma forma secundária de fixar a tampa.

95-7573

Detector de Chama por IV Multiespectro X3301

Detector de Gás Combustível por IV PointWatch Eclipse®

Display Universal FlexVu® com Detector de Gás Tóxico GT3000

Sistema de Segurança Eagle Quantum Premier®

Detector Electronics Corporation
6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438 USA

Tel: 952.941.5665 ou 800.765.3473
Fax: 952.829.8750
Site: http://www.det-tronics.com
Email: det-tronics@det-tronics.com

DET-TRONICS
United Technologies

Det-Tronics e Eagle Quantum Premier são marcas registradas ou marcas comerciais da Detector Electronics Corporation nos Estados Unidos, em outros países ou em ambos. Outro nome de empresa, produto ou nomes de serviço podem ser marcas registradas ou marcas de serviço de outros.

© Copyright Detector Electronics Corporation 2012. Todos os direitos reservados.